

PUB-NO: WO008804975A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 8804975 A1

TITLE: CLAMPING DEVICE FOR RELEASABLY
HOLDING A TOOL, IN PARTICULAR A DISK

PUBN-DATE: July 14, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HELM, WINFRIED	DE
STAEBLER, MANFRED	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BOSCH GMBH ROBERT	DE

APPL-NO: DE08700552

APPL-DATE: November 28, 1987

PRIORITY-DATA: DE03644440A (December 24, 1986)

INT-CL (IPC): B24B045/00

EUR-CL (EPC): B24B045/00

US-CL-CURRENT: 451/342

ABSTRACT:

CHG DATE=19940730 STATUS=O>A clamping device for portable grinding machines has a back flange (16) axially movable on the spindle (10) but able to transmit torque and capable of being relieved of the clamping pressure for the grinding wheel (15) by means of an annular piece (22). The annular piece (22) is

axially supported by the spindle (10) and rotates therewith. The flange (16) can axially move and turn within certain limits relative to the annular piece (22). Both have left-hand inclined faces (32, 33) axially facing each other and axially adjacent. When the rotation of the annular piece (2) with the spindle (10) is blocked, the flange (16) can axially move and turn within certain limits relative to the annular piece (22). Both have left-hand inclined faces (32, 33) axially facing each other and axially adjacent. When the rotation of the annular piece (22) with the spindle (10) is blocked, the flange (16) can be moved with the inclined faces (33) in the direction of the tapering of the inclined faces (32) of the annular piece (22), approaching the same and relieving the clamping nut (18) from the clamping pressure, by turning the grinding wheel (15) anti-clockwise with the flange (16). With this clamping device, it is possible to change the grinding wheel quickly, safely and without any tools.

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B24B 45/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 04975 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. Juli 1988 (14.07.88)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE87/00552 (22) Internationales Anmeldedatum: 28. November 1987 (28.11.87) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 36 44 440.5 (32) Prioritätsdatum: 24. Dezember 1986 (24.12.86) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE). (72) Erfinder;und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : HELM, Winfried [DE/DE]; Göttenstraße 10, D-7022 Leinfelden-Echterdingen (DE). STÄBLE, Manfred [DE/DE]; Christophstraße 45, D-7022 Leinfelden-Echterdingen (DE).</p>		<p>(74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH; Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), BR, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>
<p>(54) Title: CLAMPING DEVICE FOR RELEASABLY HOLDING A TOOL, IN PARTICULAR A DISK (54) Bezeichnung: SPANNEINRICHTUNG ZUM LÖSBAREN BEFESTIGEN EINES WERKZEUGES, INSBESONDERE EINER SCHEIBE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A clamping device for portable grinding machines has a back flange (16) axially movable on the spindle (10) but able to transmit torque and capable of being relieved of the clamping pressure for the grinding wheel (15) by means of an annular piece (22). The annular piece (22) is axially supported by the spindle (10) and rotates therewith. The flange (16) can axially move and turn within certain limits relative to the annular piece (22). Both have left-hand inclined faces (32, 33) axially facing each other and axially adjacent. When the rotation of the annular piece (2) with the spindle (10) is blocked, the flange (16) can axially move and turn within certain limits relative to the annular piece (22). Both have left-hand inclined faces (32, 33) axially facing each other and axially adjacent. When the rotation of the annular piece (22) with the spindle (10) is blocked, the flange (16) can be moved with the inclined faces (33) in the direction of the tapering of the inclined faces (32) of the annular piece (22), approaching the same and relieving the clamping nut (18) from the clamping pressure, by turning the grinding wheel (15) anti-clockwise with the flange (16). With this clamping device, it is possible to change the grinding wheel quickly, safely and without any tools.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Spanneinrichtung für tragbare Schleifmaschinen, bei der der rückseitige Flansch (16) drehmomentübertragend aber axial verschiebbar auf der Spindel (10) gehalten und mittels eines Ringteiles (22) vom Spanndruck für die Schleifscheibe (15) entlastbar ist. Der Ringteil (22) ist axial an der Spindel (10) abgestützt und mit dieser drehfest gekoppelt. Der Flansch (16) ist relativ zum Ringteil (22) in Grenzen axial verschiebbar und drehbar. Beide weisen axial einander zugewandte, linkssteigende Schrägflächen (32, 33) auf, mit denen sie axial aneinanderliegen. Bei Drehblockierung des Ringteiles (22) mit Spindel (10) kann bei Gegenruhrzeigerdrehung der Schleifscheibe (15) mit Flansch (16) dieser mit den Schrägflächen (33) keilabwärts den Schrägflächen (32) des Ringteiles (22) und axial zu diesem hin bewegt und die Spannmutter (18) vom Spanndruck entlastet werden. Die Spanneinrichtung ermöglicht einen werkzeuglosen, schnellen und sicheren Schleifscheibenwechsel.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich
AU Australien
BB Barbados
BE Belgien
BG Bulgarien
BJ Benin
BR Brasilien
CF Zentrale Afrikanische Republik
CG Kongo
CH Schweiz
CM Kamerun
DE Deutschland, Bundesrepublik
DK Dänemark
FI Finnland

FR Frankreich
GA Gabun
GB Vereinigtes Königreich
HU Ungarn
IT Italien
JP Japan
KP Demokratische Volksrepublik Korea
KR Republik Korea
LI Liechtenstein
LK Sri Lanka
LU Luxemburg
MC Monaco
MG Madagaskar
ML Mali

MR Mauritien
MW Malawi
NL Niederlande
NO Norwegen
RO Rumänien
SD Sudan
SE Schweden
SN Senegal
SU Soviet Union
TD Tschad
TG Togo
US Vereinigte Staaten von Amerika

1

- 1 -

5

10

15 Spanneinrichtung zum lösbaren Befestigen eines
Werkzeuges, insbesondere einer Scheibe

Stand der Technik

20

Die Erfindung geht aus von einer Spanneinrichtung zum
lösbaren Befestigen eines Werkzeuges, insbesondere einer
Scheibe, nach dem gattungsbildenden Oberbegriff des
Hauptanspruchs. Spanneinrichtungen für insbesondere
25 scheibenförmige Werkzeuge sind vor allem für tragbare
Handwerkzeugmaschinen, und hierbei insbesondere für
Schleifmaschinen, geeignet. Es ist eine Spanneinrichtung
bekannt (DE-PS 30 12 836), bei der eine Flansch, der
auf der zum Gehäuse der Handwerkzeugmaschine weisenden
30 Seite des Werkzeuges angeordnet ist, relativ zur Spindel
verschieblich und mit dieser drehmomentübertragend ge-
koppelt ist. Dieser rückwärtige Stützflansch ist dabei
über eine ein Stützelement dafür bildende Schulter der
Spindel gegen axiales Verschieben in einer axialen End-
35 stellung abgestützt. Der andere, auf das Ende der Spindel
aufschraubbare Flansch besteht aus einer Mutter mit einem

-2-

- 1 im Querschnitt etwa hutförmigen, separaten Spannelement,
das axial über eine Schraubenfeder gegen den Flansch der
Spannmutter abgestützt ist. Beim Aufschrauben und Fest-
ziehen dieser Spannmutter wird über die axial zusammenge-
5 drückte Feder das hutförmige Spannelement axial gegen das
Werkzeug angedrückt und dadurch das Werkzeug gegen den
spindelseitigen Flansch festgezogen, wobei die Stirnseite
eines Zylinderansatzes der Spannmutter unmittelbar an
10 zur Anlage kommt und beim weiteren Festziehen der Spann-
mutter dieser rückwärtige, spindelseitige Flansch zusammen
mit der Spannmutter festgezogen wird, evtl. bis der rück-
wärtige Flansch an der das Stützelement bildenden Schulter-
fläche der Spindel axial zur Anlage kommt. Dadurch soll
15 erreicht werden, bei einem Winkelschleifer die Schleif-
scheibe mit definiertem Anpreßdruck einzuspannen und diesen
Anpreßdruck sicherzustellen. Diese Spanneinrichtung soll
auch ein rasches und einfaches Auswechseln der Schleif-
scheibe ermöglichen und zugleich eine Überlastung der
20 Handwerkzeugmaschine, insbesondere des Winkelschleifers,
vermeiden. Wird nämlich das an der Schleifscheibe angrei-
fende Drehmoment zu groß, bleibt die Schleifscheibe stehen,
während der rückwärtige Flansch sowie die Spannmutter mit
Spannglied eine Relativbewegung dazu ausführen. Mit dieser
25 Spanneinrichtung wird dem Effekt entgegengewirkt, daß im
Betrieb die Spannmutter sich von selbst weiter festzieht,
was sonst das Lösen der Spannmutter beim Wechseln der
Schleifscheibe erheblich erschwert. Dennoch ist hierbei
ein Lösen der Spannmutter nur unter Zuhilfenahme eines
30 besonderen Hilfswerkzeuges möglich, wobei je nach Ausbil-
dung der Maschine die Spindel mit einem zweiten Hilfswerk-
zeug, z.B. Schraubenschlüssel, entsprechend gegengehalten
werden muß.

1 Vorteile der Erfindung

Bei der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs ergeben sich folgende Vorteile. Es wird ein Werkzeugwechsel ohne jegliches Hilfswerkzeug ermöglicht, der sich im übrigen schnell und sicher durchführen läßt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß auch bereits vorhandene Handwerkzeugmaschinen ohne großen Umbau umgerüstet werden können. Hierzu reicht z.B. ein einfacher Austausch des vorhandenen rückseitigen Stützflansches gegen einen Ringteil mit angepaßtem Flansch. Die vordere Spannmutter ist unverändert in bekannter Weise übernommen, so daß hier auf genormte, kostengünstige Teile zurückgegriffen werden kann. Zugleich kann immer noch für besonders hartnäckige Fälle, z.B. bei festgerosteter Spannmutter, daran ein Schlüssel angesetzt und die Spannmutter mit diesem Hilfswerkzeug gelöst werden. Der rückwärtige Ringteil hat mit der Spindel drehfesten Formschluß, so daß diesbezügliche Vorschriften erfüllt sind. Von Vorteil ist ferner, daß die Spanneinrichtung nicht auf der Arbeitsseite des Werkzeuges, sondern im Bereich zwischen dem Werkzeug und dem gehäuseseitigen Lagerflansch angeordnet ist, so daß einer etwaigen Beschädigungsgefahr, z.B. durch Scheuern am Werkstück, begegnet ist. Auch ein das Arbeiten evtl. beeinträchtigender axialer Überstand auf der Arbeitsseite des Werkzeuges ist dadurch vermieden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Spanneinrichtung möglich.

Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung der Anspruchsnummer darauf Bezug genommen, wodurch

- 1 jedoch alle diese Anspruchsmerkmale als an dieser Stelle
ausdrücklich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten
haben. Alle in dieser Beschreibung erwähnten, sowie auch
allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind
5 weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht
besonders hervorgehoben und nicht in den Ansprüchen er-
wähnt sind.

Zeichnung

10

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnun-
gen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung
näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 einen schematischen, axialen Längs-
 schnitt einer Spanneinrichtung als
 Teil eines Winkelschleifers mit einge-
 spannter Schleifscheibe,
- 20 Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer
 Einzelheit der Spanneinrichtung bei
 festgespanntem Werkzeug, in größerem
 Maßstab,
- 25 Fig. 3 eine schematische Seitenansicht ent-
 sprechend derjenigen in Fig. 2, jedoch
 bei gelockertem Werkzeug,
- 30 Fig. 4 eine schematische Draufsicht mit teil-
 weisem Schnitt entlang der Linie IV - IV
 in Fig. 3.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

- 35 In Fig. 1 ist schematisch der untere Teil einer z.B. als
Winkelschleifer gestalteten, tragbaren Handwerkzeugmaschine

-5-

- 1 gezeigt, die eine motorisch und über ein Getriebe ange-
triebene Spindel 10 aufweist, die am Ende über eine Ring-
schulter 11 in einen zylindrischen Absatz 12 kleineren
Durchmessers und sodann in einen endseitigen Gewindeabsatz
5 13 mit Außengewinde 14 übergeht. Die Spindel 10 dient
zum Antrieb eines Werkzeuges 15, das z.B. aus der ange-
deuteten Schleifscheibe oder einer anderen Werkzeugscheibe,
einem Gummiteller od. dgl. besteht. Das Werkzeug 15 ist
zwischen zwei Flanschen 16 und 17 axial eingespannt und
10 festgespannt. Davon ist der am Spindelende sitzende Flansch
17 als herkömmliche Spannmutter 18 gestaltet, die einen
an den Flansch anschließenden Nabenteil 19 aufweist und im
Inneren mit einem durchgängigen Innengewinde 20 versehen
ist, mit dem die Spannmutter 18 auf den Gewindeabsatz 13
15 aufgeschraubt ist. Auf der äußeren Umfangsfläche des
Nabenteiles 19 ist beim Befestigen das Werkzeug 15 zentriert.

- Der andere Flansch 16 ist relativ zur Spindel 10 verschieb-
lich und in noch beschriebener Weise mit der Spindel 10
20 drehmomentübertragend gekoppelt. Er ist über ein Stütz-
element 21 gegen axiales Verschieben gesichert und diesem
gegenüber vom Spanndruck für das Werkzeug 15 entlastbar.
Das Stützelement 21 besteht aus einem im Querschnitt etwa
umgekehrt topfförmigen Ringteil 22 mit Boden 23 und
25 Zylinderteil 24. Mit dem Boden 23 ist der Ringteil 22
axial an der Ringschulter 11 abgestützt und radial auf
dem zylindrischen Absatz 12 zentriert. Durch zusammen-
passende Formflächen, z.B. zwei zueinander parallele Ab-
flachungen, an der Spindel 10 und im Boden 23 hat der
30 Ringteil 22 drehfesten Formschluß mit der Spindel 10, von
der er bei eingeschaltetem Motor in Umlaufrichtung gemäß
Pfeil 25 drehfest mitgenommen wird.

- Der Flansch 16 besteht im wesentlichen aus einer relativ
35 flachen Scheibe. Er ist in bezug auf die Spindel 10 auf der
äußeren Umfangsfläche des Nabenteiles 19 relativ zum

-6-

- 1 Ringteil 22 axial verschiebbar und in Grenzen drehbar gehalten. Der Ringteil 22 und der Flansch 16 sind mittels einer Feder 26, die hier als Drehfeder ausgebildet ist, gekoppelt, von der ein Ende 27 am Ringteil 22 und das
5 andere Ende 28 am Flansch 16 angreift. Zur Verdeutlichung ist in Fig. 2 und 3 nur schematisch statt dessen eine Feder angedeutet, die mit dem Ende 28 am Flansch 16 angreift und diesen in Richtung des angedeuteten Pfeiles 29 federelastisch relativ zum Ringteil 22 beaufschlagt.
- 10 Der Ringteil 22 und der Flansch 16 weisen auf den axial einander zugewandten Stirnseiten 30 bzw. 31 mehrere, z.B. drei, in Umfangsrichtung aufeinanderfolgende, linkssteigende Schrägflächen 32 bzw. 33 auf, mit denen der
15 Flansch 16 und der Ringteil 22 axial aneinanderliegen. Die Schrägflächen 32 des Ringteiles 22 befinden sich dabei auf der zum Flansch 16 hinweisenden Stirnfläche 30 des Zylinderteiles 24.
- 20 Der Keilwinkel beider Schrägflächen 32, 33 ist derart groß gewählt, daß er im Bereich der Selbsthemmung liegt. An die jeweilige Schrägfläche 32 des Ringteiles 22 schließt sich am keilaufwärtigen Ende jeweils eine achsparallel gerichtete Stufenfläche 34 an. Bei der Bewegung
25 des Flansches 16 relativ zum Ringteil 22 keilabwärts der Schrägflächen 32, 33 und bei der somit einhergehenden axialen Entlastung vom Spanndruck schlägt der Flansch 16 jeweils mit den Stufenflächen 34 zugeordneten Arretierflächen 35 an den Stufenflächen unter Begrenzung des
30 Schwenkwinkels an. Diesen Zustand zeigt Fig. 3, bei dem die Spanneinrichtung gelöst und damit der aufgeschraubte Flansch 17 von dem vom Flansch 16 auf das Werkzeug 15 wirkenden axialen Spanndruck entlastet ist.
- 35 Der Flansch 16 weist an das keilabwärts befindliche Ende der jeweiligen Schrägfläche 33 anschließende, achsparallel

-7-

1 gerichtete Sperrnasen 36 auf, deren der Schrägfläche 33
benachbarte Stirnseite jeweils als Arretierfläche 35 aus-
gebildet ist. Die gegenüberliegende Stirnseite jeder
5 Sperrnase 36 des Flansches 16 ist als dazu etwa parallele
Mitnahmefläche 37 ausgebildet. Der Ringteil 22 weist in
Umfangsrichtung jeder Schrägfläche 32 vorgelagerte, etwa
achsparelle Mitnehmerflächen 38 auf, die bei gespanntem
Werkzeug 15 (Fig. 2) an jeweils einer zugeordneten Mit-
nahmefläche 37 der Sperrnase 36 unter Mitnahme des Flan-
10 sches 16 anschlagen.

Die Stufenflächen 34 und in Umfangsrichtung in Abstand
davon verlaufenden Mitnehmerflächen 38 des Ringteiles 22
sind durch die beiden Stirnseiten jeweiliger Rastausneh-
15 mungen 39 gebildet, die aus Durchbrüchen in der Wandung
des Zylinderteiles 24 bestehen. Die Rastausnehmungen 39
schließen an das keilaufwärtige Ende jeder Schrägfläche
32 an und sind axial und in Richtung zum Flansch 16 hin
offen. Dabei ist die in Umfangsrichtung gemessene Öff-
20 nungsbreite jeder Rastausnehmung 39 größer als die
Breite jeder darin eingreifenden Sperrnase 36.

Wie insbesondere Fig. 4 zeigt, sind zwischen den axial
aneinanderliegenden Schrägflächen 32 und 33 des Ring-
25 teiles 22 bzw. des Flansches 16 Rollkörper 40 angeordnet,
die die Gleitreibung zwischen den Schrägflächen 32, 33
zu einer Rollreibung machen und somit die Reibung wesent-
lich reduzieren. Die Rollkörper 40 bestehen hier aus
Kugeln, die in eingetiefte Nuten 41 der Schrägflächen 32
30 eingelegt sind.

Der Flansch 16 ist an einer diesen umschließenden Zylind-
derhülse 42 befestigt, z.B. in diese eingeschraubt. Die
Zylinderhülse 42 erstreckt sich auch axial über den
35 Zylinderteil 24 des Ringteiles 22, der an dem dem Werkzeug
15 abgewandten Ende von einem Axialanschlag in Form

-8-

- 1 einer Ringschulter 43 übergriffen ist. Auf diese Weise
ist der Flansch 16 mitsamt der Zylinderhülse 42 am Ring-
teil 22 gegen Ablösen in der Axialrichtung gesichert,
die dem Ringteil 22 abgewandt ist. Mittels der Zylinder-
5 hülse 42 sind der Flansch 16 und der Ringteil 22 zusammen-
gehalten.

- Die Spanneinrichtung weist ferner zumindest eine lösbare
Arretiertvorrichtung 44 auf, über die der Flansch 16 in
10 der in Fig. 2 gezeigten Stellung, in der das Werkzeug 15
festgespannt ist, formschlüssig in bezug auf den Ringteil
22 gesichert ist. Die Arretiereinrichtung 44 weist eine
Zunge 45 auf, die mittels Schraube 46 mit einem Ende am
Ringteil 22 befestigt ist, und zwar auf der Seite, die
15 zum Flansch 16 hinweist. Die Zunge 45 ist etwa radial
gerichtet. Sie wirkt etwa wie ein Federblatt und ist zu-
sätzlich mittels einer Feder 47 in Form einer zylindrischen
Schraubenfeder in Fig. 2 und 3 nach unten gedrückt. Zur
Halterung und Zentrierung des Endes der Feder 47 enthält
20 die Zunge 45 eine Eintiefung 48. Die Feder 47 greift in
relativ großem Radialabstand von der Befestigungsstelle
der Zunge 45 mittels der Schraube 46 an. Die Zunge 45
ist hinsichtlich der Querschnittsdicke so bemessen, daß
diese unter der Wirkung der sich entspannenden Feder 47
25 nach Art einer Federzunge in Fig. 2 und 3 nach unten hin
abgebogen wird und gegensinnig dazu mittels Handbetäti-
gung unter Zusammendrücken der Feder 47 hochgebogen werden
kann. Dabei versteht es sich, daß die Zunge 47 auch so
geformt, z.B. gebogen, sein kann, daß sie in der in Fig. 2
30 gezeigten, in Achsrichtung nach unten gebrachten Stellung
spannungsfrei und entlastet ist und gegen die Wirkung der
Feder 47 in die in Fig. 3 gezeigte Stellung axial nach
oben angehoben werden kann.

- 35 Die Zunge 45 lagert in einer Aussparung 49, die im Fuß-
bereich der Rastausnehmung 39 verläuft und im Bereich

- 1 der Feder 47 mit einer dieses Ende aufnehmenden und zentrierenden Vertiefung 50 versehen ist.

Die Breite der Zunge 45 und der Sperrnase 36 zusammen ist
5 etwa so groß wie die Gesamtbreite der Rastausnehmung 39 gewählt, so daß im gespannten Zustand des Werkzeuges 15 gemäß Fig. 2 die Sperrnase 36 und die Zunge 45 nebeneinander innerhalb der Rastausnehmung 39 Platz finden. Die Zunge 45 greift also in der das Werkzeug 15 festspannenden Stellung des Flansches 16 in die Rastausnehmung 10 39 ein, und zwar zwischen deren Stufenfläche 34 und der Arretierfläche 35 der Sperrnase 36. Auf diese Weise sichert die Zunge 45 in dieser Stellung (Fig. 2) die Anlage der Sperrnase 36 mit dessen Mitnahmefläche 37 an der Mitnehmerfläche 38 des Ringteiles 22. Wird die Spindel 15 10 in Arbeitsrichtung gemäß Pfeil 25 angetrieben, und somit in gleicher Weise der Ringteil 22, so nimmt dieser über die Mitnehmerfläche 38, die an der Mitnahmefläche 37 der Sperrnase 36 anschlägt, auch den Flansch 16 mit. Der 20 Ringteil 22 und der Flansch 16 sind dabei entlang den Schrägflächen 32, 33 hochgeglitten und dadurch axial auseinandergedrückt. Diese axiale Spreizstellung (Fig. 2) wird durch die Zunge 45 gesichert, auch dann, wenn z.B. der Motor der Handwerkzeugmaschine ausgeschaltet wird und 25 damit die Spindel 10 relativ plötzlich stillgesetzt wird, während das am Werkzeug 15 noch wirkende Schwungmoment in gleicher Richtung gemäß Pfeil 25 dazu tendieren könnte, das Werkzeug 15 zusammen mit beiden Flanschen 16, 17 und relativ zum Ringteil 22 in Antriebsrichtung gemäß Pfeil 30 25 zu drehen mit einhergehender, unerwünschter Lockerung des Werkzeuges 15. Dem wird durch die Zunge 45 vorgebeugt, die die Sperrnase 36 in bezug auf die Stufenfläche 34 des Ringteiles 22 abstützt.

- 35 Ist kein Werkzeug 15 eingespannt, bewirkt im übrigen zusätzlich die Feder 26 ein Verdrehen des Flansches 16 und

-10-

- 1 des Ringteiles 22 relativ zueinander so, daß beide Teile an den Schrägflächen 32, 33 hochgleiten und dadurch axial auseinandergedrückt werden.
- 5 Soll das Werkzeug 15 entfernt und gewechselt werden, so wird über geeignete Mittel der Ringteil 22 drehblockiert, was durch entsprechende Blockierung der Spindel 10 z.B. mittels einer in der Handwerkzeugmaschine integrierten Spindelarretiereinrichtung erfolgen kann. Unter Umständen
- 10 reicht auch die Reibung im Getriebe bis hin zum Motor aus, die Spindel 10 zumindest in Grenzen an einer Drehung in Pfeilrichtung 25 zu hindern. Dabei wird durch Angriff am außen greifbaren Ende der Zunge 45 diese mit einer Hand gegen die Wirkung der Feder 47 in die in Fig. 3 gezeigte
- 15 Stellung angehoben, bei der die Zunge 45 in die Aussparung 49 hinein gelangt, die tief genug ist, daß die Zunge 45 nun die Sperrnase 36 freigibt, welche mit ihrem axial zugewandten Ende die Zunge 45 überfahren kann. Sodann wird von Hand das Werkzeug 15 in gleicher Richtung gemäß
- 20 Pfeil 25, mithin im Gegenuhrzeigersinn, gedreht. Dabei wird über die Reibung auch der Flansch 17 und der Flansch 16 mitgenommen. Die Drehung des Flansches 16 in dieser Richtung bewirkt, daß dessen Schrägflächen 33 keilabwärts den Schrägflächen 32 des drehblockierten Ringteiles 22
- 25 gleiten, wobei aufgrund der Rollkörper 40 diese Gleitbewegung zu einer Rollbewegung mit reduzierter Rollreibung wird. Bei dieser Relativedrehung des Flansches 16 in bezug auf den Ringteil 22 keilabwärts der Schrägflächen 32 bewegt sich der Flansch 16 axial in Richtung auf den Ring-
- 30 teil 22, was zu einer entsprechenden axialen Entspannung führt. Daraufhin kann die Spannmutter 18 vollends leicht von Hand abgeschraubt werden. Die Gleitbewegung des Flansches 16 mit den Schrägflächen 33 keilabwärts den Schrägflächen 32 wird dadurch begrenzt, daß die Arretier-
- 35 flächen 35 auf einer Seite der Sperrnasen 36 an den Stufenflächen 34 auf der zugeordneten Seite der jeweiligen

-11-

1 Rastausnehmung anschlagen (Fig. 3). Sobald beim Lösen des
Werkzeuges 15 das Lösedrehmoment auf Null reduziert ist,
ist die Feder 26 in der Lage, den Flansch 16 relativ zum
5 Flansches 16 auf den Schrägflächen 32 des Ringteiles 22
keilaufwärts gleiten und die beiden Teile 16, 22 axial
wieder auseinandergedrückt werden. Diese Bewegung wird
durch Anschlag der Sperrnasen 36 mit ihren Mitnahme-
flächen 37 an den jeweils zugewandten Mitnehmerflächen 38
10 der jeweiligen Rastausnehmung 39 begrenzt. Dann befindet
sich jede Sperrnase 36 in der Stellung gemäß Fig. 2, in
der die zuvor mittels der Sperrnase 36 blockierte Zunge
45 unter der Wirkung der sich entspannenden Feder 47
selbsttätig aus der Aussparung 49 heraus in den Zwischen-
15 raum zwischen jeder Stufenfläche 34 und Arretierfläche
35 einschnappen kann. Damit ist diese auseinandergedrückte
Stellung formschlüssig gesichert. In dieser Stellung kann
ein neues Werkzeug 15 eingesetzt und festgespannt werden.
Dabei reicht es aus, die Spannmutter 18 leicht anzu-
20 ziehen und damit das neue Werkzeug 15 leicht festzuzie-
hen, da beim nachfolgenden Einschalten des Motors sich
das Werkzeug 15 im Betrieb von selbst festzieht.

Die zwischen den aufeinanderliegenden Schrägflächen 32,
25 33 angeordneten Rollkörper 40 haben den Vorteil, daß die
zwischen beiden vorhandene Stirnreibung zu einer rollen-
den Reibung reduziert wird und somit praktisch vernach-
lässigbar klein ist.

30 Die beschriebene Spanneinrichtung ist einfach, kosten-
günstig und schnell, sicher und leicht zu handhaben. Sie
ermöglicht einen schnellen und sicheren Wechsel des Werk-
zeuges 15, ohne daß man hierzu zusätzliche, besondere Werk-
zeuge benötigt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß
35 auch vorhandene Handwerkzeugmaschinen, insbesondere
Schleifmaschinen, nachträglich ohne großen sonstigen

-12-

- 1 Umbau mit dieser Spanneinrichtung ausgerüstet werden können. Hierzu muß in aller Regel lediglich der vorhandene rückwärtige Flansch ausgetauscht werden gegen die Einheit, die aus dem Ringteil 22 und Flansch 16, zusammengehalten über die Zylinderhülse 42, besteht. Die bei sonstigen Maschinen vorhandene, z.B. genormte, Spannmutter 18 wird dabei unverändert beibehalten, ferner auch die Tatsache, daß der das Werkzeug 17 abstützende Teil mit der Spindel 10 einen drehfesten Formschluß hat. Damit wird entsprechenden diesbezüglichen Vorschriften entsprochen.
- 10 Aufgrund der verwendeten Spannmutter 18 ist es möglich, in besonders hartnäckigen Fällen, z.B. im angerosteten Zustand, die Spannmutter 18 auch noch in üblicher Weise mittels eines Hilfswerkzeuges zu lösen. Die Spanneinrichtung ist nicht auf Schleifscheiben als Werkzeug 15 beschränkt. Vielmehr können in gleicher Weise werkzeuglos auch sonstige Werkzeuge, z.B. Topfscheiben, Bürsten, Gummimiteller od. dgl., gespannt werden.
- 20
- 25
- 30
- 35

- 13 -

1

5

10

15 Ansprüche

1. Spanneinrichtung zum lösbaren Befestigen eines Werkzeuges (15), insbesondere einer Scheibe, auf einer angetriebenen Spindel (10), mit zwei Flanschen (16, 17),
20 zwischen denen das Werkzeug (15) axial festspannbar ist, wobei ein Flansch (16), der relativ zur Spindel (10) verschieblich und mit der Spindel drehmomentübertragend gekoppelt ist, über ein Stützelement gegen axiales Verschieben gesichert und vom Spanndruck für
25 das Werkzeug (15) entlastbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Stützelement (21) aus einem Ringteil (22) gebildet ist, der auf der dem Werkzeug (15) abgewandten Seite des Flansches (16) auf der Spindel (10) axial abgestützt und mit dieser
30 drehmomentübertragend gekoppelt ist, daß der Flansch (16) relativ zum Ringteil (22) axial verschiebbar und drehbar gehalten ist und daß der Ringteil (22) und der Flansch (16) auf den axial einander zugewandten Stirnseiten (30, 31) mehrere in Umfangsrichtung aufeinander
35 folgende, linkssteigende Schrägflächen (32, 33) aufweisen, mit denen der Flansch (16) und der Ringteil (22) axial aneinander liegen.

- 14 -

- 1 2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Ringteil (22) mit
dem Flansch (16) mittels einer Feder (26), insbesondere
einer Drehfeder, gekoppelt ist, von der ein Ende (27)
5 am Ringteil (22) und das andere Ende (28) am Flansch
(16) angreift.
3. Spanneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Keilwinkel der
10 Schrägflächen (32, 33) derart groß gewählt ist, daß er
im Bereich der Selbsthemmung liegt.
4. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an
15 die jeweiligen Schrägflächen (32) des Ringteiles (22)
am keilaufwärtigen Ende jeweils etwa achsparallel ge-
richtete Stufenflächen (34) anschließen, an denen der
Flansch (16) mit jeweils zugeordneten Arretierflächen
(35) unter Begrenzung des Drehwinkels des Flansches
20 (16) relativ zum Ringteil (22) bei der Bewegung keil-
abwärts und bei der axialen Entlastung vom Spanndruck
anschlägt.
5. Spanneinrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
25 k e n n z e i c h n e t , daß der Flansch (16) an das
keilabwärts befindliche Ende der jeweiligen Schrägfläche
(33) anschließende, etwa achsparallel gerichtete Sperr-
nasen (36) aufweist, deren der Schrägfläche (33) be-
nachbarte Stirnseite jeweils als Arretierfläche (35) ausge-
30 bildet ist.
6. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Ringteil (22) in Umfangsrichtung jeder Schrägfläche
35 (32) vorgelagerte, etwa achsparallele Mitnehmerflächen
(38) aufweist, die bei gespanntem Werkzeug (15) an

- 1 zugeordneten Mitnahmeflächen (37) des Flansches (16) unter Drehmitnahme dieses anschlagen.
- 5 7. Spanneinrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die der jeweiligen Arretierfläche (35) gegenüberliegende Stirnseite jeder Sperrnase (36) des Flansches (16) als Mitnahmefläche (37) dieses ausgebildet ist.
- 10 8. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ringteil (22) jeweils an das keilaufwärtige Ende jeder Schrägfläche (32) anschließende Rastausnehmungen (39) aufweist, die axial und zum Flansch (16) hin offen sind
15 und deren eine Stirnseite eine Stufenfläche (34) und deren andere Stirnseite eine Mitnehmerfläche (38) bildet.
- 20 9. Spanneinrichtung nach Anspruch 8, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die in Umfangsrichtung gemessene Öffnungsbreite jeder Rastausnehmung (39) größer als die Breite jeder darin eingreifenden Sperrnase (36) des Flansches bemessen ist.
- 25 10. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ringteil (22) im Querschnitt etwa umgekehrt topfförmig ausgebildet ist und dessen Schrägflächen (32) auf der zum Flansch (16) hin weisenden Stirnseite (30) seines Zylinderteiles (24) angeordnet sind.
- 30 11. Spanneinrichtung nach Anspruch 10, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rastausnehmungen (39) aus Durchbrüchen in der Wandung des Zylinderteiles (24) bestehen.

- 1 12. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
zwischen den axial aneinander liegenden Schrägflächen
(32, 33) des Ringteiles (22) und des Flansches (16)
5 Rollkörper (40), z.B. in vertiefte Nuten (41) eingelegte
Kugeln, angeordnet sind.
13. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
10 Flansch (16) an einer diesen umschließenden Zylinder-
hülse (42) befestigt ist, die mit einem Axialanschlag,
z.B. einer Ringschulter (43), am Ringteil (22) gegen
Ablösen in der zum Werkzeug (15) gerichteten Axial-
richtung gesichert ist.
- 15 14. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 13,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h zumindest eine
lösbare, den Flansch (16) in seiner zum Festspannen
des Werkzeuges (15) bereiten Stellung formschlüssig.
20 gegenüber dem Ringteil (22) sichernde Arretiervorrich-
tung (44).
15. Spanneinrichtung nach Anspruch 14, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Arretiervorrich-
25 tung (44) eine etwa radial gerichtete, federbelastete
Zunge (45) am Ringteil (22) aufweist, die in der zum
Spannen des Werkzeuges (15) bereiten Stellung des
Flansches (16) in die Rastausnehmung (39) zwischen
deren Stufenfläche (34) und die eingreifende Sperrnase
30 (36) greift und die relative Drehstellung zwischen dem
Flansch (16) und dem Ringteil (22) sichert und die in
ihrer axial zum Ringteil (22) hinbewegten, aus der
Bahn der Sperrnase (36) herausbewegten, unwirksamen
Stellung die Sperrnase (36) freigibt und von der Sperr-
35 nase (36) in Umfangsrichtung übergreifbar ist.

- 17 -

1 16. Spanneinrichtung nach Anspruch 15, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Breite einer
Zunge (45) und Sperrnase (36) zusammen etwa so groß
wie die Breite einer Rastausnehmung (39) gewählt ist.

5

17. Spanneinrichtung nach Anspruch 15 oder 16, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rastausnehmung
(39) fußseitig eine die Zunge (45) aufnehmende Ausspa-
rung (49) enthält.

10

- . - . - . - . - . -

15

20

25

30

35

1/2

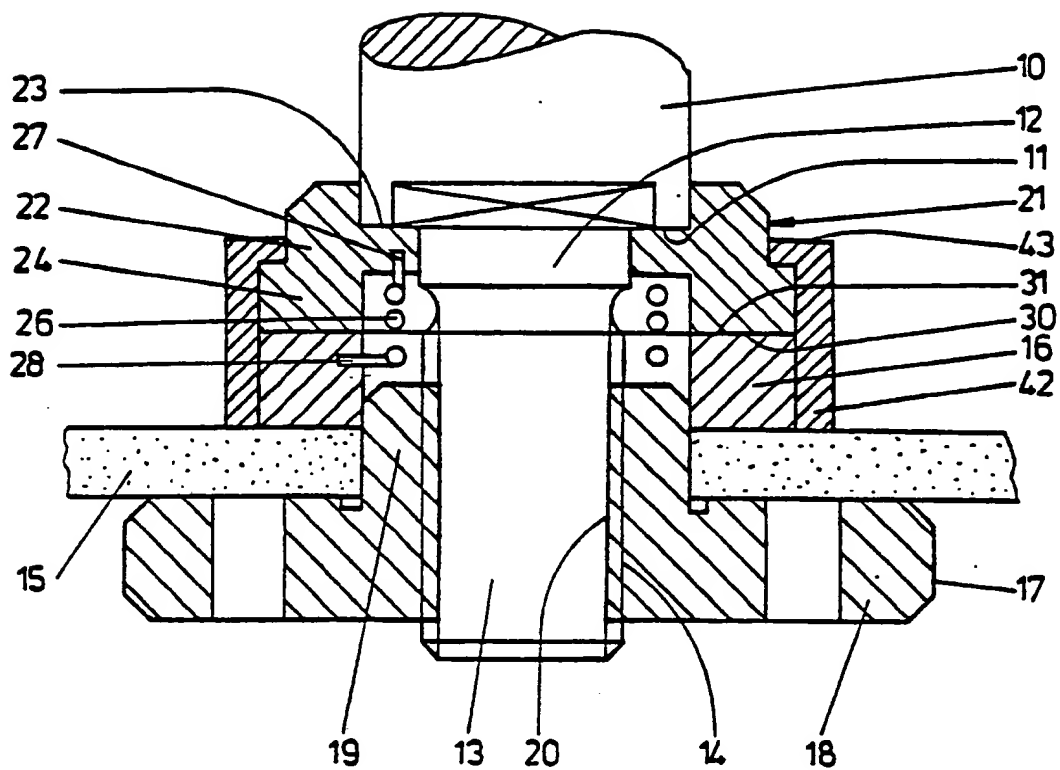


Fig.1

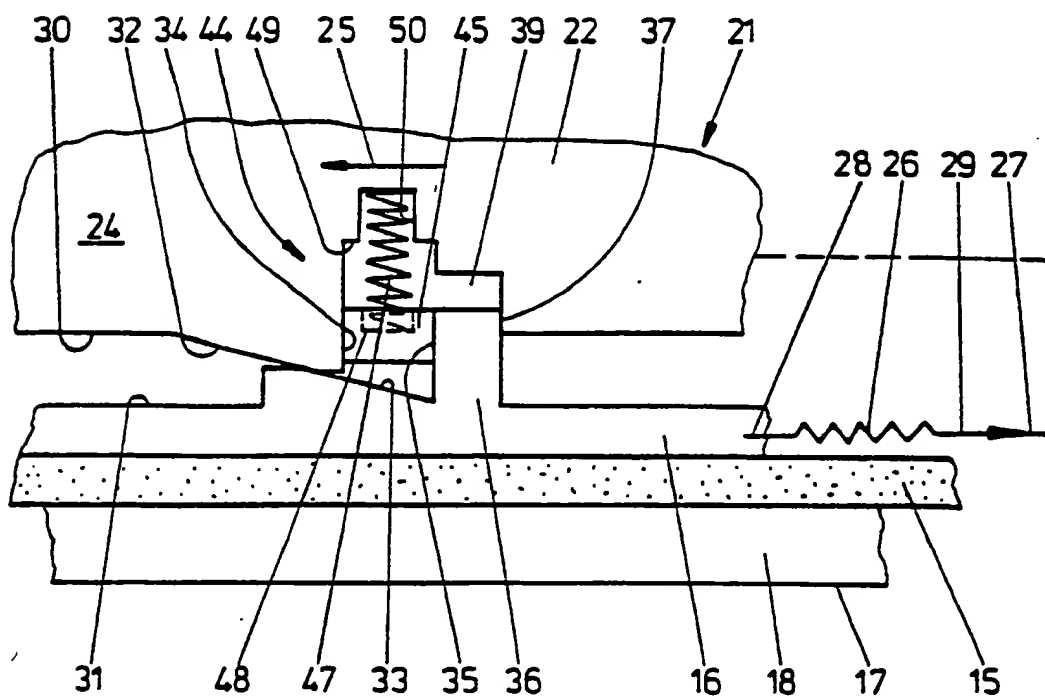


Fig. 2 ✓

2/2

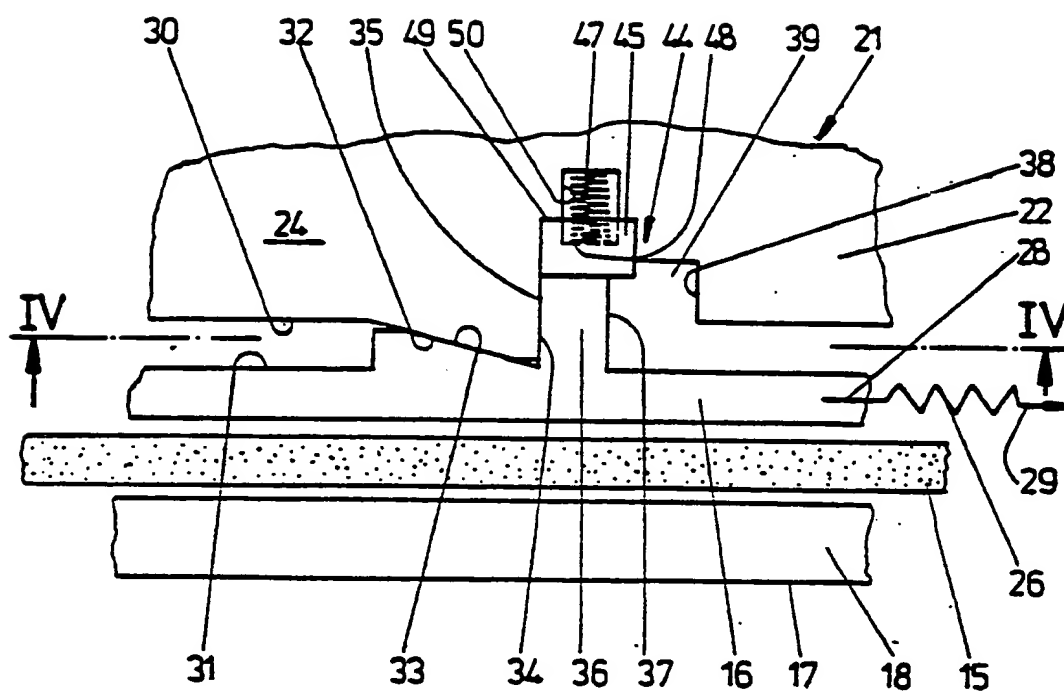


Fig. 3

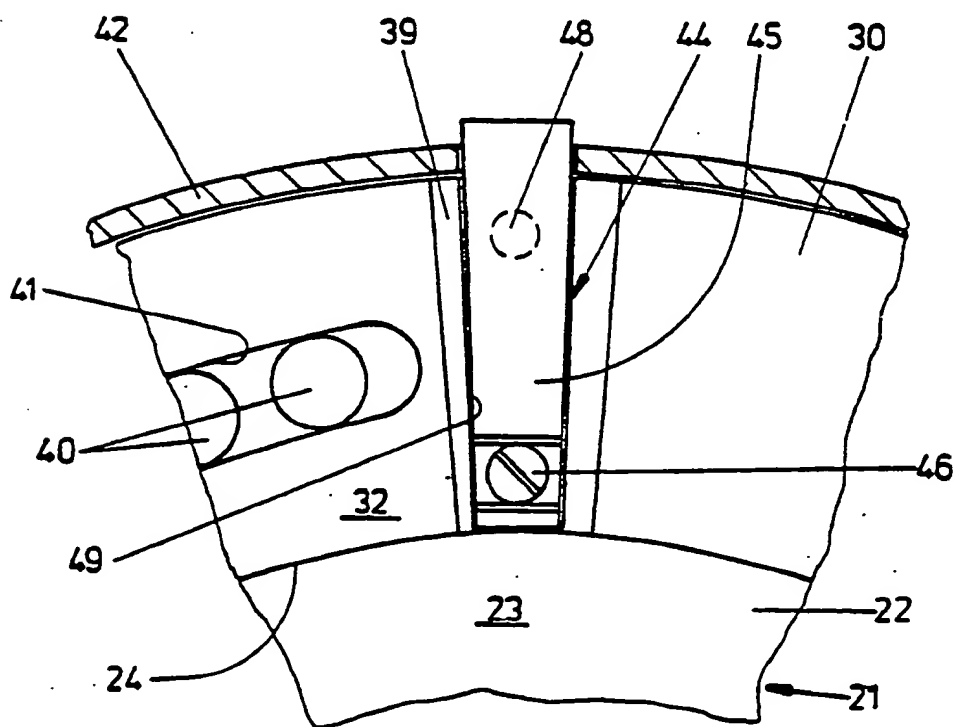


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 87/00552

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁴ : B 24 B 45/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁴	B 24 B; B 24 D; B 27 B; B 23 B; B 23 C	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	GB, A, 118872 (VICKERS) 10 September 1918 see the whole document --	1,3-5,10, 11,15,16
A	GB, A, 1068656 (THE SHEFFIELD TWIST DRILL & STEEL CO.) 10 May 1967 see the figures --	1,2
P,A,	US, A, 4637170 (BLOCK) 20 January 1987 see the figures --	1,2
A	CH, A, 449931 (PERLES ELEKTROWERKZEUGE & MOTOREN AG) 30 April 1968 see figure reference 6 -----	12
<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the International filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 01 March 1988 (01.03.88)		Date of Mailing of this International Search Report 07 April 1988 (07.04.88)
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE		Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 8700552

SA 19545

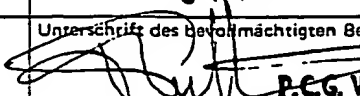
This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 14/03/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A- 118872		Keine	
GB-A- 1068656		Keine	
US-A- 4637170	20-01-87	Keine	
CH-A- 449931		Keine	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 87/00552

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. 4	B 24 B 45/00	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	B 24 B; B 24 D; B 27 B; B 23 B; B 23 C	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	GB, A, 118872 (VICKERS) 10. September 1918 siehe das ganze Dokument --	1, 3-5, 10, 11, 15, 16
A	GB, A, 1068656 (THE SHEFFIELD TWIST DRILL & STEEL CO.) 10. Mai 1967 siehe die Figuren --	1, 2
P, A	US, A, 4637170 (BLOCK) 20. Januar 1987 siehe die Figuren --	1, 2
A	CH, A, 449931 (PERLES ELEKTROWERKZEUGE & MOTOREN AG) 30. April 1968 siehe Figur Bezugszeichen 6 -----	12
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
1. März 1988		07 APR 1988
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		 P.C.G. VAN DER PUTTEN

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 8700552

SA 19545

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 14/03/88

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A- 118872		Keine	
GB-A- 1068656		Keine	
US-A- 4637170	20-01-87	Keine	
CH-A- 449931		Keine	

EPO FORM P0472

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82